La Riqualifica antincendio **di edifici esistenti**

Nella ristrutturazione per la messa in sicurezza antincendio del patrimonio edilizio esistente, i solai rappresentano una quota importante della superficie da trattare sotto il profilo economico, ma in particolare per la complessità tecnica

A cura di **Claudio Traverso,** *Direttore tecnico Amotherm*

AMONN Color
Bolzano - Alto Adige
E-MAIL
info@amonncolor.com
WEB
www.amonncolor.com
TELEFONO
+39 0437 98411
FAX
+39 0437 990271

Premessa

Riprendo un pensiero riportato in un precedente articolo del 2024 pubblicato su questa rivista che proferiva : *"all'interno della Divisione AMOTHERM della Amonn Color per dare una risposta concreta ai problemi che si riscontrano nell'affrontare il complesso mondo della riqualifica di edifici esistenti, si parte da un presupposto molto semplice: per trovare una risposta documentabile, sostenibile e in linea con le prescrizioni della normativa vigente, occorre disporre di molti test al fuoco che rappresentano il maggior numero dei casi pratici riscontrabili."* Questa è ancora la nostra vision.

La scelta: prestazionale o soluzione conforme

La normativa in materia di prevenzione incendi cogente con il D.M. 03/08/2015 e s.m.i. apre la possibilità concreta e supportata di analizzare e progettare la sicurezza antincendio utilizzando metodi prestazionali (Fire Safety Engineering – FSE). Tuttavia, in molti casi pratici questo metodo risulta di difficile applicazione per vari motivi (complessità/ scarsità di informazioni di input/alti costi) e pertanto risulta inutilizzabile tecnicamente, poco indicato economicamente o semplicemente estremamente complesso per l'entità del caso in esame. Ecco quindi, che il ricorso all'utilizzo di soluzioni conformi è ancora il percorso più conveniente e utilizzato dalla maggioranza dei professionisti antincendio.

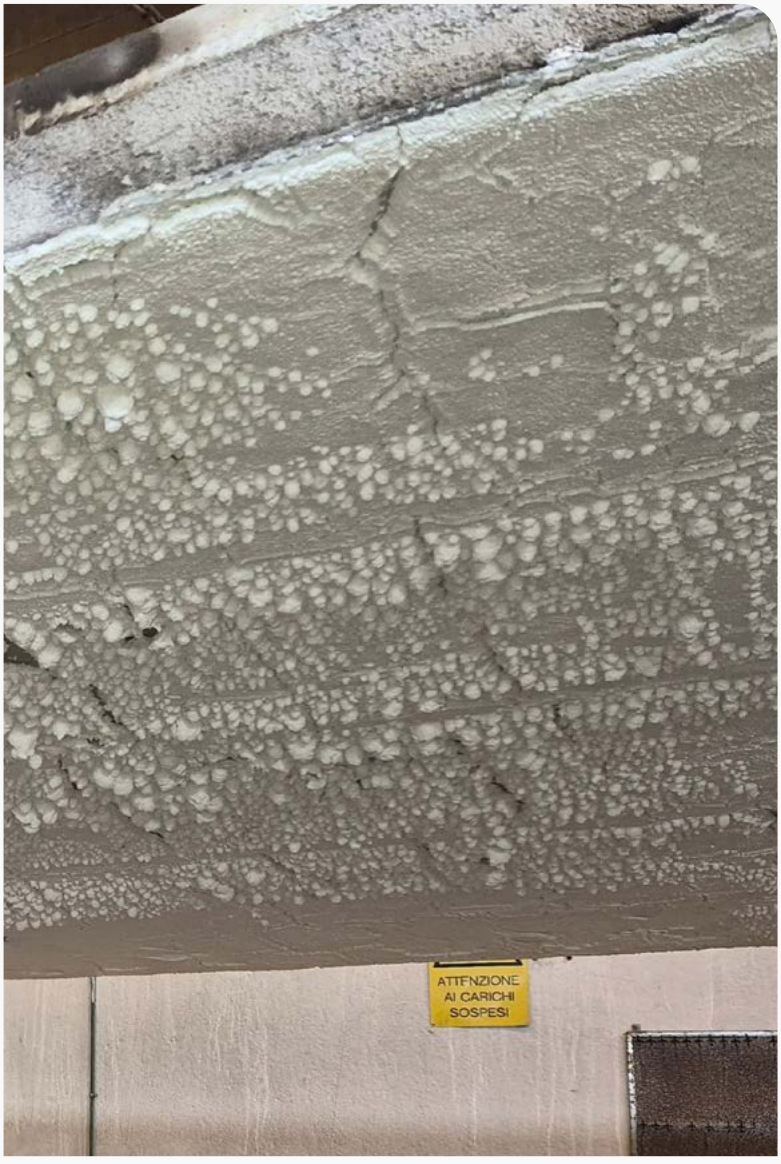
Test al fuoco rappresentativi della situazione reale

Nell'ottica di dare sempre più forza e supporto alla nostra Vision, sono stati progettati e realizzati recentemente due nuovi test al fuoco secondo la curva ISO 834 e nel rispetto della norma Europea per la verifica dei solai caricati, la EN 1365-2.
Nei paragrafi successivi entreremo nel dettaglio dei nuovi test, ma volevo porre attenzione alla scelta del prodotto intumescente e sui quantitativi (consumi) impiegati. Come protettivo è stato utilizzato il collaudatissimo AMOTHERM Brick WB, dotato di classificazioni su solai di vario tipo, su calcestruzzo armato, su muratura in forato e blocchi in cemento, mentre per il consumo si continua nella linea della semplificazione (1.2 kg/ m^2 ottenibile in due mani). Tutto questo in continuità al progetto nato nel 2020 per il "Brick", con obiettivo di ampliare il suo "campo di diretta applicazione" per rendere semplice la progettazione e il controllo delle modalità di posa.

Solaio con putrelle in acciaio e tavelloni, intonacato all'intradosso

Il solaio descritto rappresenta la tipica soluzione utilizzata tra la fine del 1800 e in modo diffuso fino agli anni 60/70 in ambito di costruzione di edifici civili, ma che durante la riqualifica vengono destinati in parte anche ad uso pubblico, commerciale o semi industriale (attività soggette). Esso è costituito da una struttura composta da profilati in acciaio portante (generalmente delle IPE) e da elementi in laterizio (tavelloni) posizionati sulle ali inferiori delle IPE su cui all'estradosso viene applicato un getto di calcestruzzo a completamento. All'intradosso il tutto viene uniformato mediante applicazione di intonaco civile. Nell'immagine a pagina 108 si riporta la sezione dell'elemento in prova.

Solaio a putrelle: particolare della schiuma prodotta dal protettivo dopo il test la fuoco



Le cause principali che potrebbero generare il collasso di un elemento di questo tipo quando viene sottoposto al calore di un incendio, sono:

- perdita della capacità portante delle travi in acciaio (raggiungimento della Temperatura critica);
- distacco dell'intonaco all'intradosso del laterizio (perdita della Stikability);
- scoppio del laterizio (spalling dell'intonaco).

Tre fenomeni legati all'evento incendio molto complessi da valutare e da prevenire quando possono avvenire in modo sinergico o consequenziale. La prova condotta secondo la EN 1365-2:2023 risulta una fonte di informazioni e di dati fondamentale e insostituibile su cui costruire un progetto di riqualifica quando sono presenti nell'edificio questi elementi. Spesso in fase di studio preliminare siamo portati ad "estrapolare" o importare informazioni e dati da test condotti su elementi apparentemente simili, caso tipico è il solaio in laterocemento composto da travetto con fondello in laterizio e alleggerimento in pignatta ma che non rappresenta la situazione del solaio in esame, per almeno tre importanti motivi;

- la struttura dell'alleggerimento e lo spessore sono differenti;
- il comportamento in termini di resistenza e deformazione del profilato in acciaio è differente dal travetto con fondello in laterizio o anche in calcestruzzo;
- l'adesione dell'intonaco civile sul profilato in acciaio non è paragonabile a quella su travetto in latero-cemento.

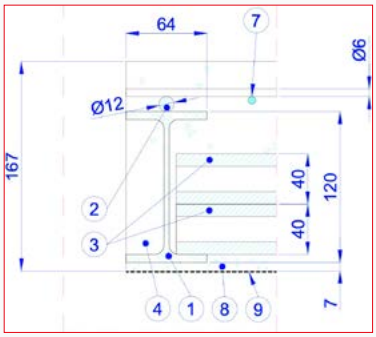
Per il progettista il supporto fornito da un rapporto di classificazione ottenuto secondo la curva di >

Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Putrella IPE 120 secondo la norma EN 10365:2017 in acciaio S 275, lunghezza nominale 4500 mm
2	Spezzone di barra in acciaio, diametro nominale 12 mm e lunghezza nominale 200 mm
3	Elemento di alleggerimento in tavellone di laterizio, lunghezza nominale 600 mm e sezione nominale 250 mm × 40 mm
4	4 Getto di completamento in calcestruzzo classe 20/25
5	Armatura del cordolo di testata: barra in acciaio B450A, diametro nominale 12 mm
6	6 Armatura del cordolo di testata: staffa in acciaio B450A, diametro nominale 6 mm
7	Armatura della soletta superiore: rete in acciaio B450A elettrosaldata a maglia quadrata, diametro nominale dei fili 6 mm e dimensioni nominali della maglia 200 mm × 200 mm
8	Rivestimento della superficie d'intradosso: intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore minimo nominale in corrispondenza delle putrelle 7 mm, spessore massimo nominale in corrispondenza dei tavelloni 13,3 mm e densità nominale 1450 kg/m^3
9	Protezione della superficie inferiore del solaio intonacato: pittura intumescente monocomponente di colore bianco a base di polimeri vinilici in dispersione acquosa e specifiche sostanze reattive denominata "AMOTHERM BRICK WB", quantità nominale 1,2 kg/m^2 e densità nominale 1300 kg/m^3, applicata previa applicazione di fissativo a base di dispersione di resine acriliche in soluzione acquosa denominato "AMOTHERM PRIMER WB", quantità nominale 0,1 kg/m^2 e densità nominale 1025 kg/m^3



Solaio Tipo Varese durante la preparazione



riscaldamento ISO 834 e condotto secondo i dettami della EN 1365-2 oltre alla verifica della conformità del risultato finale per assicurarsi di lavorare *all'interno del campo di diretta applicazione,* fornisce tutta una serie di risposte e approfondimenti tecnici doverosi quando si tratta di sicurezza.
Si riporta l'estratto del documento finale, scaricabile nella versione integrale dall'area riservata del sito MyAmonn, accessibile semplicemente tramite una registrazione.


ISTITUTO GIORDANO
BEYOND CERTIFICATION

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 442593/4547FR

J. F. AMONN GmbH/S.r.l.

elemento di separazione orizzontale portante denominato "Solaio putrelle e tavelloni intonacato protetto con pittura intumescente AMOTHERM BRICK WB"

classificazione di resistenza al fuoco secondo la norma EN 13501-2:2023

REI 120 (CENTOVENTI)

Solaio tipo Varese, intonacato all'intradosso

Nelle costruzioni esistenti oltre alla tipologia di solaio "particolare" analizzata nel precedente paragrafo è presente un altro tipo di solaio nato verso gli anni 30 per realizzare solai più economici ma anche più veloci da posare rispetto alle soluzioni tradizionali del periodo. Il sistema costruttivo è



Solaio Varese dopo la prova al fuoco. Il solaio esposto al fuoco viene movimentato con carroponte mantenendo la sua integrità meccanica.

stato utilizzato in modo diffuso fino agli anni 60/70.
Il solaio in questione definito "Varese", probabilmente dal luogo di nascita del suo ideatore, è un tipo di solaio in laterocemento costituito da travetti prefabbricati in calcestruzzo armato ad armatura lenta, con interposti tavelloni in laterizio disposti in duplice ordine, a formare una camera d'aria. Il getto di completamento è presente nei solai intermedi, oppure assente nelle coperture del tipo "rasato".
La tipologia costruttiva, travetti accoppiati a tavelloni tuttavia pur essendo funzionale, presenta secondo gli strutturisti delle criticità, quali: i meccanismi di rottura possono essere di tipo fragile e, spesso, i solai non risultano adeguatamente collegati agli elementi verticali. Considerazioni e osservazioni queste in condizioni standard di esercizio, ma da attenzionare in modo particolare quando questi elementi sono sottoposti al calore di un incendio, un eventuale scoppio della tavella inferiore lascerebbe totalmente esposti i fianchi del travetto all'azione del fuoco.
Il test al fuoco, eseguito secondo la curva ISO 834 e sempre in conformità alla UNI EN 1365-2:2023 su solaio protetto all'intradosso con AMOTHERM Brick WB, fornisce dati certi sul comportamento di queste strutture in caso d'incendio (riscaldamento/deformazione/scoppio). Il risultato ottenuto è utilizzabile all'interno del campo di diretta applicazione.
Si riporta l'estratto del documento finale, anche in questo caso scaricabile dall'area riservata del sito MyAmonn.


ISTITUTO GIORDANO
BEYOND CERTIFICATION

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 442594/4548FR

J. F. AMONN GmbH/S.r.l.

elemento di separazione orizzontale portante denominato "Solaio tipo Varese intonacato protetto con pittura intumescente AMOTHERM BRICK WB"

classificazione di resistenza al fuoco secondo la norma EN 13501-2:2023

REI 120 (CENTOVENTI)

Osservazioni e conclusioni

Gli investimenti in test rappresentano una voce di spesa molto importante nel piano finanziario di un'azienda, ma per fare sicurezza occorrono certezze. Soluzioni semplici da progettare, fattibili da realizzare, facili da manutenere, questa è la nostra vision. ◆